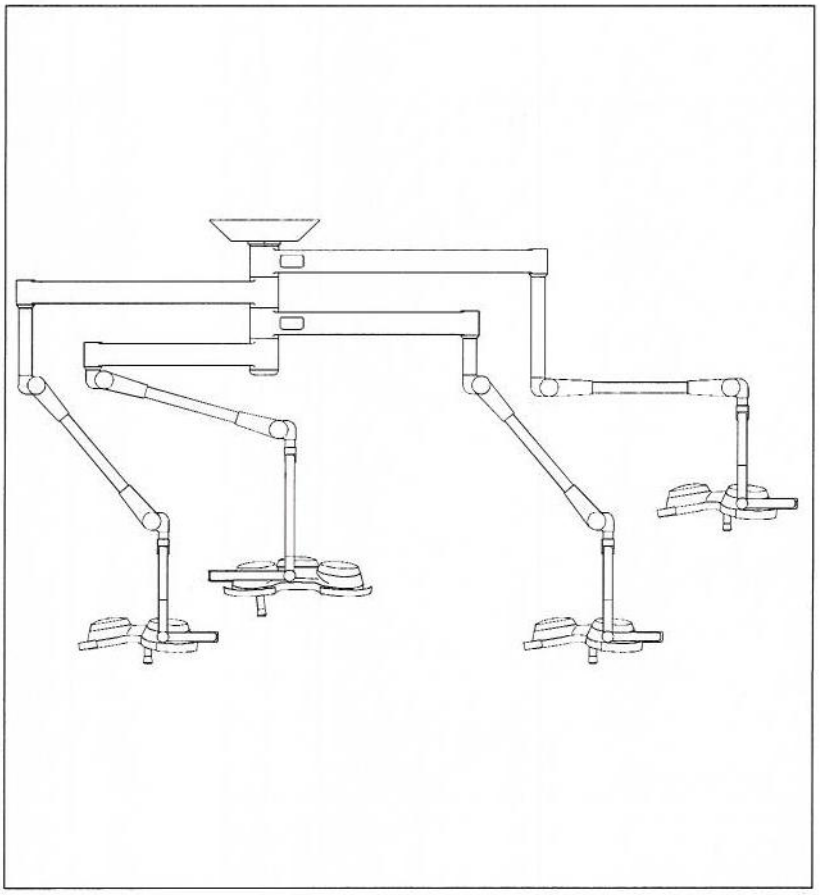
Heraeus

CE

HANAULUX® 2000
Gebrauchsanweisung

für alle HANAULUX® 2000 Decken- und Wandmodelle



Heraeus Med GmbH

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.0	**Hinweise zum sicheren Betrieb**	1
1.1	**Allgemeine Sicherheitshinweise**	2
2.0	**Beschreibung des Leuchtensystems HANAULUX 2000**	4
	2.1 Das HANAULUX 2000 Konzept	4
	2.2 Standardkomponenten	4
	2.3 Spezielle Komponenten	5
	2.4 Erweiterbarkeit	6
3.0	**Die Vorteile von HANAULUX 2000**	7
	3.1 Briliantes kaltes Licht	7
	3.2 Tiefenausleuchtung	8
	3.3 Optimale Hygiene	8
	3.4 Leichte Beweglichkeit, Positionstreue	8
4.0	**Bedienung des Leuchtensystems HANAULUX 2000**	9
	4.1 Montage des sterilisierbaren Handgriffes	9
	4.2 Bedienung HPT-Lite Arm mitGerätekonsole	9
	4.3 Positionieren der Leuchten	10
	4.4 Fokussierung der Leuchten und Einstellen der Feldgröße	11
	4.5 Dimmen der Leuchte	12
	4.6 Bedienen der 2007 iXL AF/2007 iXL Dimmer	13
5.0	**Wichtige Information über Halogenlampen**	14
	5.1 Lampenwechsel	15
6.0	**Notwendige Einstellungen**	16
	6.1 Einstellen der Bremsen	16
	6.2 Einstellen der Federarme	17
7.0	**Reinigung und Sterilisation**	19
	7.1 Reinigung der Leuchten	19
	7.2 Reinigung der Linsen	19
	7.3 Sterilisation der Mittelhandgriffe	19
	7.4 HANAUVISION	19
8.0	**Prüfung und Wartung**	20
9.0	**Fehlersuche bei Ihrem HANAULUX 2000 System**	21
10.0	**Technische Daten**	23

© Heraeus Med GmbH, Hanau, Germany 4/02

1.0 Hinweise zum sicheren Betrieb

Sehr geehrter Anwender:

- **Diese Gebrauchsanweisung ist bestimmt für medizinisches und technisches Personal im Kran kenhaus und der Arztpraxis.**
- **Die Arbeiten im Kapitel "Instandhaltung" können, unter Beachtung der Sicherheitshinweise, von einem Service-Techniker des Betreibers ausgeführt werden**
- **Die Reinigung des Gerätes kann von eingewiesenem Reinigungspersonal ausgeführt werden.**
- **Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig vor dem Gebrauch des Gerätes. Damit nutzen Sie alle Vorteile, die das Gerät bietet, und bewahren sich und andere vor Schaden.**

Sehr geehrter Betreiber:

- Diese Gebrauchsanweisung gilt für alle HANAULUX® **2000** Decke- und Wandmodelle.

  Das von Ihnen erworbene Operationsleuchtensystem HANAULUX 2000 wurde im Hinblick auf die hohen Anforderungen entwickelt, die an die Augen des Chirurgen während eines chirurgischen Eingriffes gestellt sind. Moderne Technik und das optische System HANAUCHROME optimieren die Ausleuchtung und die Detailerkennbarkeit im Operationsfeld.
  Mit dem Operations-Leuchtensystem HANAULUX 2000 steht Ihnen ein Gerät zur Verfügung, das mit dem optischen System HANAUCHROME brilliantes Licht in den Operationsbereich bringt. In der Tiefe der Wunde erhalten Sie mehr Licht mit einer hohen Farbwiedergabe bei einer niedrigen Wärmebelastung.
  Dieses Gerät ist nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut und ist betriebssicher. Dennoch können von diesem Gerät Gefahren ausgehen. Insbesonders dann, wenn es von nicht ausreichend ausgebildetem Personal bedient wird, oder wenn es unsachgemäß und nicht entsprechend seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet wird.

- Weisen Sie das Reinigungspersonal anhand dieser Anweisung in die Reinigung und Pflege des Gerätes ein.
- Für Übersetzungen in Fremdsprachen ist die deutsche Fassung dieser Gebrauchsanweisung verbindlich.
- Eigenmächtige Änderungen oder Umbauten am Gerät sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.
- Beim Auftreten besonderer Probleme, die in dieser Gebrauchsanweisung nicht ausführlich genug behandelt werden, wenden Sie sich zur Ihrer eigenen Sicherheit bitte an Ihren Lieferanten.

  Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig in der Nähe des Gerätes auf, um später Sicherheitshinweise und wichtige Informationen nachschlagen zu können.

- **Marken:**

  HANAULUX, HANAUCHROME und HANAUVISION sind eingetragene Warenzeichen der Heraeus Med GmbH

Copyright © 2002 Heraeus Med GmbH, 63450 Hanau, Germany

Ein Hinweis zum Aufbau dieser Gebrauchsanweisung: Sicherheitssymbole machen Sie auf Sicherheitskritische Bedienungsfehler aufmerksam. Bitte halten Sie sich an diese Hinweise.
In dieser Gebrauchsanweisung wird allgemein von dem Leuchtensystem HANAULUX 2000 gesprochen. Dies umfaßt folgende Typen von Leuchtensystemen, entweder als Einzelleuchten oder in Kombinationen:

- HANAULUX 2007 iXL / 2007 iXLDimmer / 2007 iXL AF
- HANAULUX 2005 i und 2005 iXL
- HANAULUX 2004 i und 2004 iXL
- HANAULUX 2003 i
- HANAULUX 2002 i

Klärung der Symbole in dieser Gebrauchsanweisung:

1. HINWEIS wird benutzt, wo die korrekte Funktion des Gerätes beeinträchtigt werden könnte.

HINWEIS!

2. ACHTUNG! wird benutzt, wo das Gerät beschädigt werden könnte.

ACHTUNG!

3. VORSICHT! wird benutzt, wenn Verletzungsgefahr besteht.

VORSICHT!

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Zur Erfüllung schwieriger Sehaufgaben für den Operateur verfügen die Leuchtenkörper über hohe Beleuchtungsstärken. Physikalisch bedingt erzeugt auch sichtbares Licht Wärme im Operationsfeld. Werden die Leuchtfelder mehrerer Leuchtenkörper überlagert, können Bestrahlungsstärken von über 1000 W/m^2 erreicht werden. Dabei besteht die erhöhte Gefahr von Gewebeaustrocknung und insbesonders bei längerer Einwirkung und reduzierter Durchblutung auch die Möglichkeit von Gewebeschädigungen.

VORSICHT!	Auf der Leuchtenkörperseite des Federarms befindet sich unter der Sicherungshülse ein rotes Band. Dieses Band darf im normalen Betrieb nicht sichtbar sein. Sollte das Band sichtbar sein, sofort einen autorisierten Service Techniker verständigen, da die Gefahr besteht, daß der Leuchtenkörper abstürzen könnte.

1.1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Die Leuchtensysteme HANAULUX® *2000* dienen zum Ausleuchten eines Untersuchungs- und Operationsbereiches am Patienten in der Klinik und Arztpraxis.
- Eine Einzelleuchte HANAULUX® *2000* ist nur für Operationen geeignet, bei denen der Lichtausfall nicht zu einer Gefährdung des Patienten führt.
- Ein Operationsleuchtensystem HANAULUX® *2000* mit mehreren Leuchtenkörpern ist ohne Einschränkung einsetzbar.
- Der optimale Arbeitsabstand beträgt 70 bis 140 cm.
- Das Leuchtensystem HANAULUX® *2000* ist für Dauerbetrieb geeignet.
- Eine zusätzliche Belastung der Leuchtenaufhängung ist nicht zulässig.

1.1.2 Umgebungsbedingungen

- Das Leuchtensystem ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Das Leuchtensystem ist nicht zur Verwendung in brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder Sauerstoff oder Lachgas geeignet.
- Die Umgebungstemperatur im Betrieb von 10°C bis 40°C einhalten.
- Die relative Feuchte darf 75% nicht überschreiten.

1.1.3 Sicherheitstechniche Vorraussetzung

- Der sichere Betrieb und die einwandfreie Funktion des Leuchtensystems HANAULUX® *2000* innerhalb der angegebenen technischen Daten ist nur dann gewährleistet, wenn folgende Vorrausetzungen erfüllt sind:
- Nach der Endmontage wurde eine Sicherheitsüberprüfung durch den Monteur durchgeführt und auf dem Übergabeprotokoll (mit Durchschlag an Heraeus Med zurücksenden; Blatt 3 und 4) dokumentiert.
- die Deckenverankerung muß statisch sicher sein und ein statischer Nachweis muß vorliegen,
- die elektrischen Installationen des betreffenden Raumes müssen den Anforderungen der national gültigen Vorschriften entsprechen. Für die Bundesrepublik Deutschland gilt VDE 0107,
- Erweiterungen, Änderungen oder Reparaturen müssen durch Heraeus MED oder einen autorisierten Fachhändler ausgeführt werden,
- das HANAULUX® *2000* Leuchtensystem muß entsprechend den Komponenten beiliegenden Montageanweisungen montiert werden,
- für Service, Reparatur- und Umbauarbeiten sowie als Zubehör dürfen nur Heraeus MED - Originalteile verwendet werden,

1.1.4 Transport und Lagerung

bis 15 Wochen gelten folgende Lagerbedingungen:

- Temperatur: 25°C ... +70°C
- Relative Feuchte: 10% ... 75%
- Luftdruck: 500hPa ... 1060hPa

danach gelten die Werte der Betriebsbedingungen. Gerät keinen starken Erschütterungen aussetzen.

1.1.5 Entsorgung

Altgeräte enthalten noch wertvolle Stoffe. Geben Sie deshalb Altgeräte nicht einfach auf die nächste Mülldeponie, sondern erkundigen Sie sich bei Ihrer Stadt-/ Gemeindeverwaltung nach den örtlichen Möglichkeiten der Wiederverwertung.
Die HANAULUX Halogen-Lampen können über den Hausmüll entsorgt werden.

2.0 Das Leuchtensystem HANAULUX 2000

2.1 Das HANAULUX 2000 Konzept

HANAULUX 2000 ist ein zukunftsorientiertes Operations- Leuchtensystem, welches die hohen Anforderungen an Lichtqualität, Hygiene und Flexibilität erfüllt, die bei chirurgischen Eingriffen gestellt werden. Das Grundprinzip des Leuchtensystems HANAULUX 2000 ist die Kombinierbarkeit der einzelnen Systemkomponenten. Die Anwendung des Baukastenprinzips erlaubt eine Auslegung der Systeme für unterschiedliche chirurgische Disziplinen.

Die Version "Hauptleuchte mit SATELLIT" bezieht sich auf eine Kombination mit zwei oder mehreren Leuchtenkörpern. Der Leuchtenkörper mit der höheren Lichtintensität wird Hauptleuchte genannt und immer an der niedrigsten Position (Position 1) an der Zentralachse montiert.

Abb. 2.1 zeigt das Leuchtensystem Hanaulux 2000 mit den folgenden Komponenten:

- 2005 Hauptleuchte an Position 1
- 2003 SAT. Leuchte an Position 2/3/4

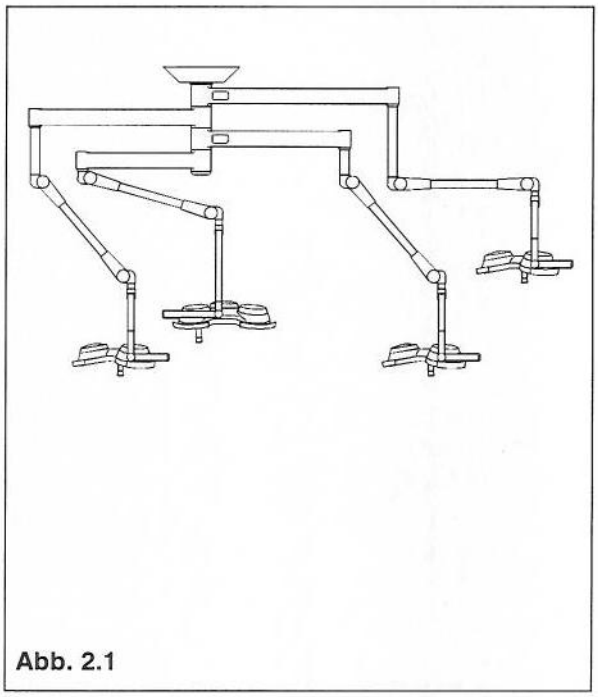


Abb. 2.1

2.2 Standardkomponenten

Die Standardbauteile lauten :

1. Flanschrohr
2. Zentralachse (im Flanschrohr)
3. Ausleger
4. Distanzstück
5. Federarm
6. Komfortbügel
7. Leuchtenkörper mit Viertelbügel

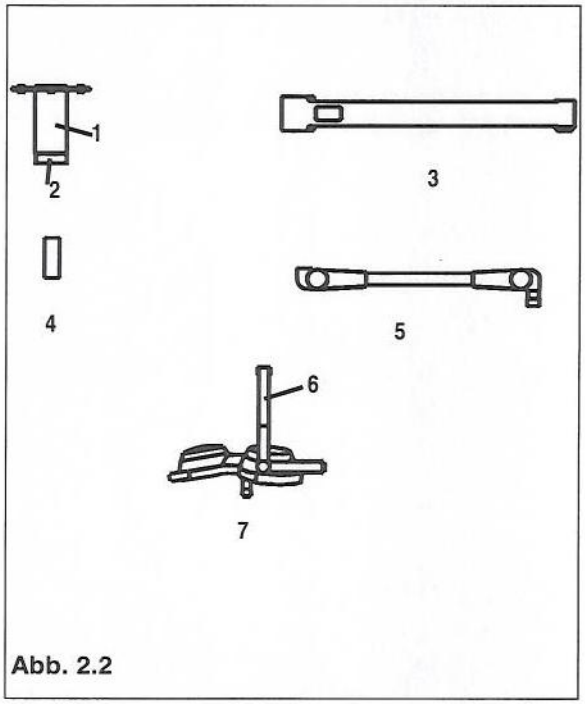


Abb. 2.2

2.3 Spezielle Komponenten

Das HANAULUX 2000 System bietet außerdem zusätzliche Komponenten, um spezifische Anwenderwünsche zu erfüllen. Dies sind:

2.3.1 Konstruktionen für niedrige Raumhöhen

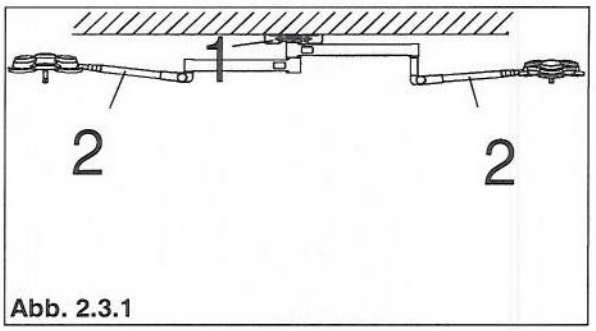


Abb. 2.3.1

Die Vorteile des HANAULUX 2000 Systems können selbst bei niedriger Raumhöhe in Ihrem Operationssaal genutzt werden. Zwei spezielle Produkte werden für niedrige Raumhöhen angeboten:
(i) Eine Flanschachse **1**, die es ermöglicht, die Zentralachse direkt an die Decke zu montieren, ohne daß ein Flanschrohr benötigt wird.
(ii) Gerade Federarme **2,** um optimale Beweglichkeit selbst in niedrigen Räumen zu bieten.

2.3.2 HANAUPORT-Lite Geräteträger

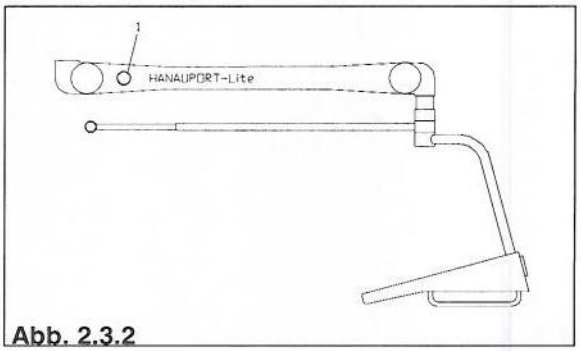


Abb. 2.3.2

Eine Gerätekonsole zur Aufnahme von medizinischen Geräten kann mit dem Leuchtensystem HANAULUX 2000 kombiniert werden. Diese Konsole ist an einem HANAUPORT-Lite Arm aufgehängt und kann Gewichte von 7-14 kg tragen.

2.3.3 HANAUVISION Kamerasystem

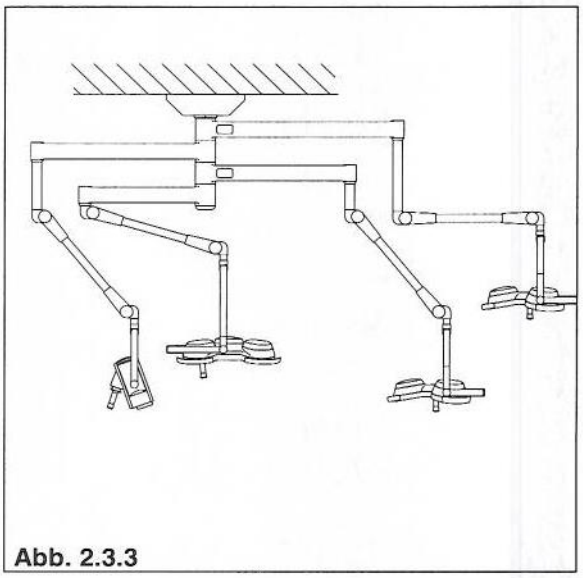


Abb. 2.3.3

Das HANAUVISION Kamerasystem kombiniert alle Vorteile der neuesten Kameratechnologie mit der leichten Beweglichkeit des HANAULUX 2000 Tragsystems.

Für das HANAUVISION System ist eine separate Montage- und Gebrauchsanweisung erhältlich.

2.3.4 Versionen mit begrenzter Drehbarkeit

Die Versionen mit Kamera (außer WDV-Modelle) haben zusätzliche Kabel in den Armen und der Zentralachse. Die Drehung in diesen Gelenken ist jedoch begrenzt, um die zusätzlichen Kabel zu schützen. Die Drehung der Zentralachse ist auf 330° beschränkt, die der Arme auf 360° oder auf 225°. Für genaue Einzelheiten lesen Sie bitte das Datenblatt für das Produkt.

Es ist immer möglich, die Bewegung in der Achse oder den Armen eines HANAULUX 2000 Systems, falls erforderlich, zu begrenzen. Bitte sprechen Sie Ihren Heraeus Med Händler für weitere Informationen an.

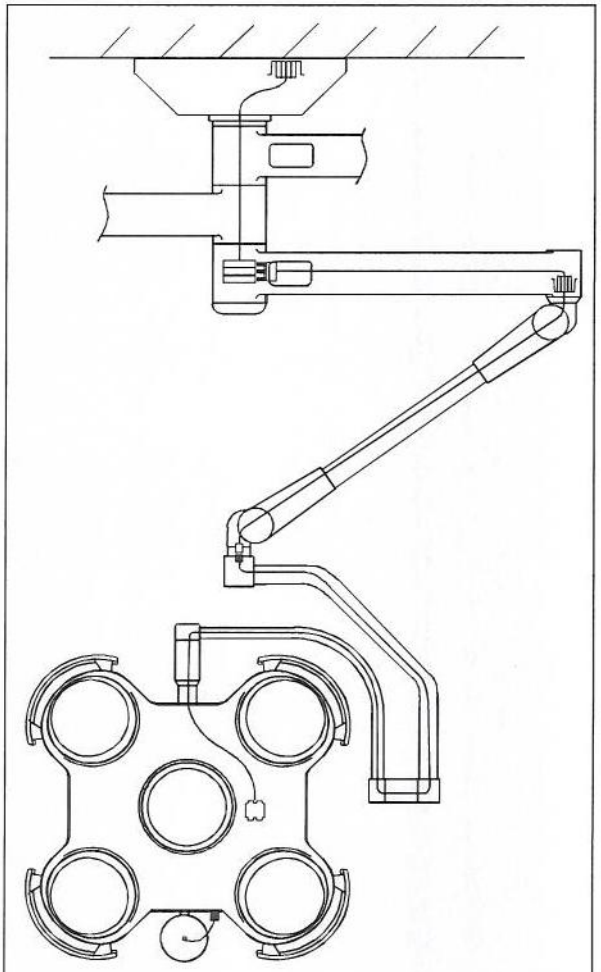


Abb. 2.3.4

2.3.5 Erweiterbarkeit

Das HANAULUX 2000 Leuchtensystem kann auch für die spätere Montage einer SATELLIT Leuchte und eines HANAUVISION Kamerasystems vorbereitet werden. In diesem Fall ist eine Achsenposition freizuhalten und mit einer Hülse abzudecken, bis die SATELLIT Leuchte oder die Kamera montiert wird.

3.0 Die Vorteile von HANAULUX 2000

3.1 Brilliantes kaltes Licht

Das Kernstück des Leuchtensystems HANAULUX 2000 ist das optische System HANAUCHROME. Jeder der verschiedenen Leuchtenkörper des Leuchtensystems HANAULUX 2000 beinhaltet eine unterschiedliche Anzahl dieser optischen Systeme von einem bis hin zu sieben Einheiten im Leuchtenkörper HANAULUX 2007.

Jedes einzelne HANAUCHROME-System besteht aus einer Reihe von speziell für die optimale Operationsfeldbeleuchtung entwickelten und aufeinander abgestimmten Bauteilen.

Als Lichtquelle dient eine spezielle Halogenlampe **3** mit einer besonderen, auf das optische System abgestimmten Wendellage.

Durch den mit einer farbort-korrigierenden Konversionsbeschichtung versehenen Glasreflektor **2**, die Infrarot-Reflektionsscheibe **4** und die speziell entwickelte Fresnellinse **1** werden Beleuchtungsverhältnisse erzeugt, die optimiertes Licht für jede chirurgische Disziplin liefern.

Die HANAUCHROME Fassung **5** bietet Sonderschutz und garantiert, daß der Wechsel einer HANAUCHROME Lampe nie gefährlich wird.

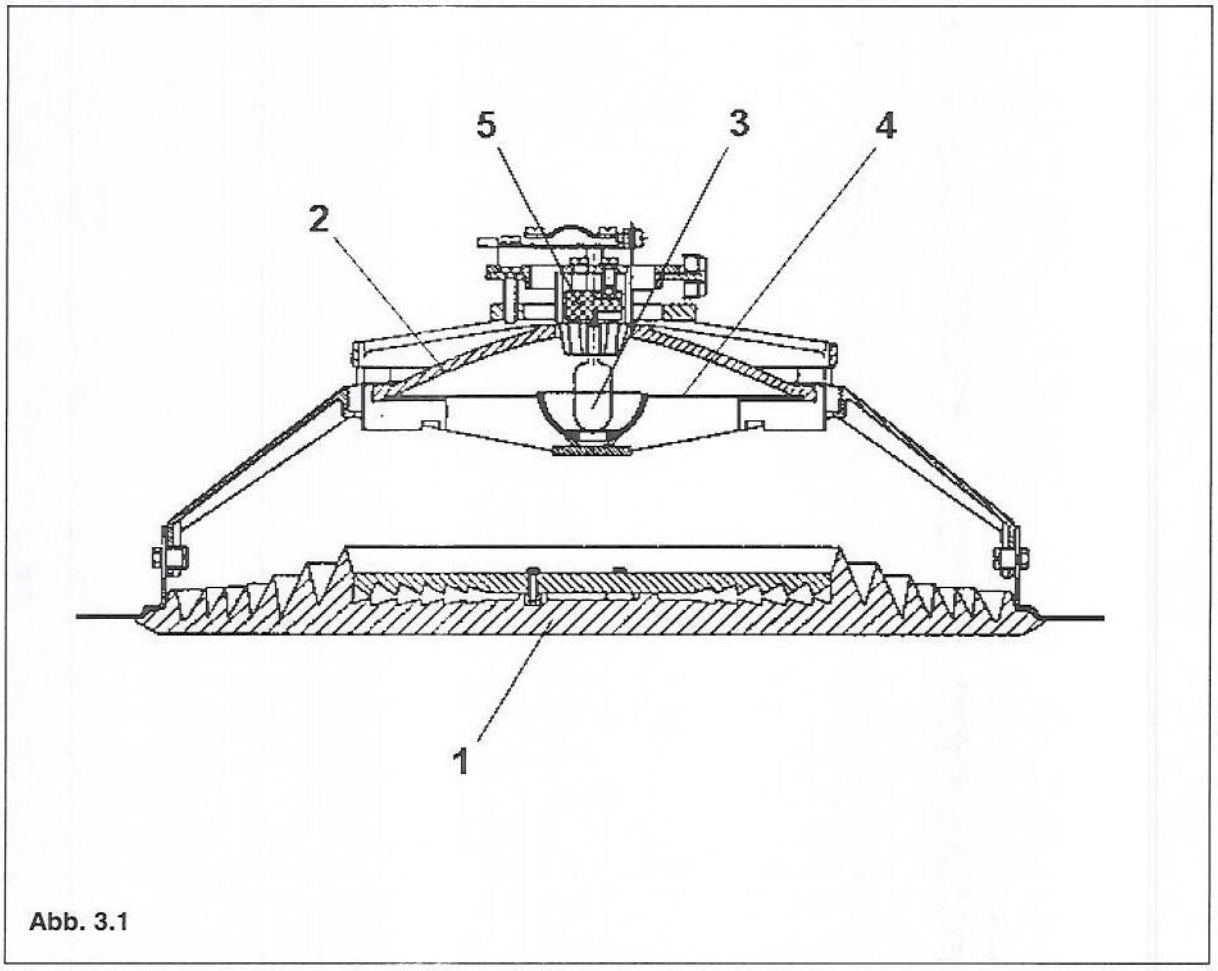


Abb. 3.1

3.2 Tiefenausleuchtung

Die dioptrische und katadioptrische Fresnellinse bewirkt eine Kaskade von Fokuspunkten unterhalb des HANAUCROME-Systems. Hierdurch entsteht ein nahezu zylindrisches Leuchtfeld mit homogener Lichtverteilung und größere Arbeitstiefe.

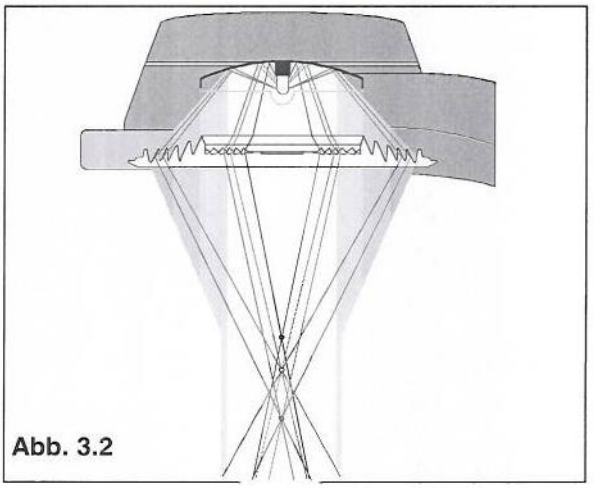


Abb. 3.2

3.3 Optimale Hygiene

Jeder Leuchtenkörper des Leuchtensystems HANAULUX 2000 besitzt ein geschlossenes Gehäuse mit glatten Oberflächen. Außenhandgriffe **1** und ein entfernbarer, sterilisierbarer Mittelhandgriff **2** sind zur Bewegung der Leuchte an diesem Gehäuse angebracht. Alle Handgriffe sind entwickelt, um Chemikalien und aggressiven Desinfektionsmitteln weitgehend zu widerstehen.

Das Hochglanzpulverbeschichtungssystem hat eine niedrige Oberflächenenergie.Das bedeutet, daß die Oberfläche keinen Schmutz oder Keime anzieht und leicht zu reinigen ist. Die Lackierung ist auch gegen Kratzer und Beulen besonders widerstandsfähig.

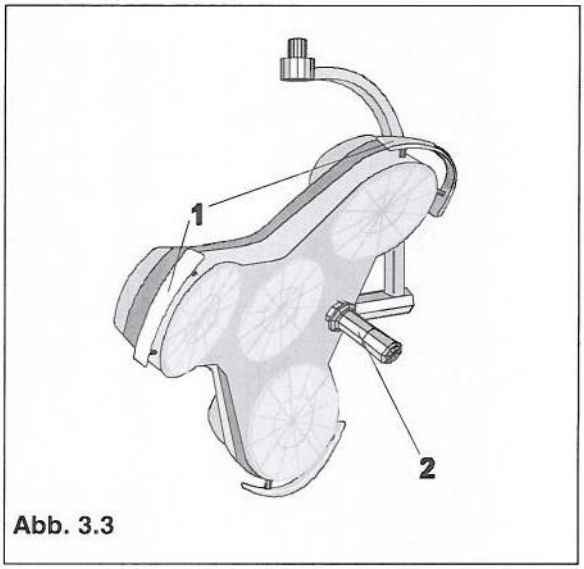


Abb. 3.3

3.4 Leichte Beweglichkeit und Positionstreue

Sogar wenn das HANAULUX 2000 System mit mehreren SATELLIT Leuchten ausgestattet ist, kann alles leicht ohne Schäden oder Störungen bewegt werden. Drei besondere Merkmale ermöglichen dies: Abgestufte Auslegerarme, abgestufte Distanzstücke und volle Durchdrehbarkeit in den Hauptgelenken.
Das Gewicht der Leuchtenkörper wird durch Federmechanismen in den Federarmen ausgeglichen.
Die sichere Positionierung der Leuchtenkörper wird durch einstellbare Bremsen in den Gelenken der Tragarme erreicht.

1. Ausleger 1200 mm mit Distanzstück 4
2. Ausleger 1050 mm mit Distanzstück 3
3. Ausleger 900 mm mit Distanzstück 2
4. Ausleger 750 mm
5. Ausleger 900 mm für 2006 iXLTV / 2007 iXL Leuchten

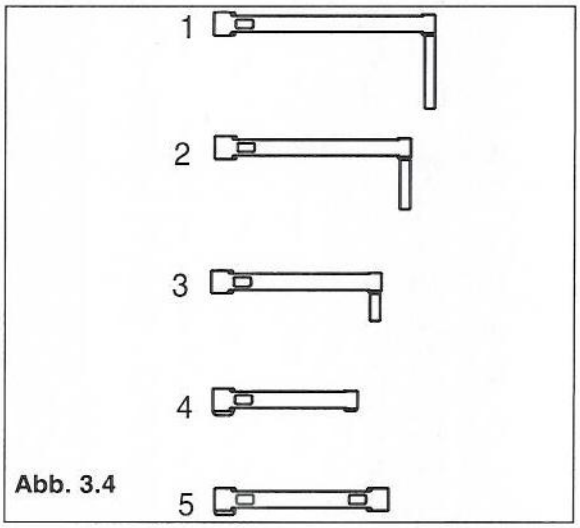


Abb. 3.4

4.0 Bedienung Ihres HANAULUX 2000 Leuchtensystems

4.1 Montage und Entfernung des sterilisierbaren Mittelhandgriffes

Alle HANAULUX 2000 Leuchten haben einen Handgriff, welcher entfernt und sterilisiert werden kann.

Um den Handgriff **1** zu montieren, drücken Sie ihn in die Handgriffaufnahme, bis die Sicherungskugel **2**, einrastet. Die Sicherungskugel muß hörbar einrasten.

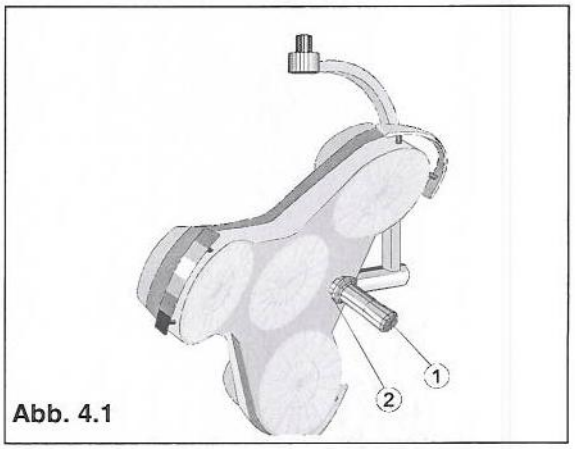


Abb. 4.1

ACHTUNG! Beschädigte oder rissige Handgriffe dürfen nicht mehr verwendet werden. Andernfalls könnte der Handgriff während der Operation in den Wundbereich fallen.

Um den Handgriff zu entfernen, die Sicherungskugel drücken und den Handgriff leicht von der Aufnahme ziehen.

4.2 Bedienung HANAUPORT-Lite Arm mit Geräteträger

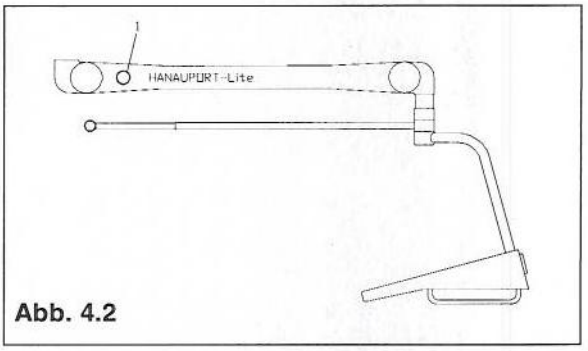


Abb. 4.2

Das Gewicht des Gerätes wird durch Gewichtsplatten in der Plattform ausgeglichen. Diese werden während der Installation des Geräteträgers montiert. Bei Austausch des Gerätes gegen ein Gerät, das mehr oder weniger wiegt als das erste, muß unter Umständen die Gewichte in der Plattform ausgewechselt werden. Weitere Einzelheiten lesen Sie bitte in der Montageanweisung nach. Der Federarm kann in der obersten, untersten und in der Mittelstellung durch Eindrücken des Arretierknopfes **1** arretiert werden, wenn das Gerät von dem Träger abgenommen werden muß. Drücken Sie dabei den Knopf 1 ein und bewegen Sie den Arm in die gewünschte Richtung bis der Knopf vollständig einrastet.

ACHTUNG! Geräte müssen festgeschraubt werden, andernfalls könnte das Gerät beschädigt oder eine Person verletzt werden.

4.3 Richtiges Positionieren der Leuchten

Der Ausleger an Position 1 ist speziell in einer Weise geformt, daß die Leuchte direkt unter der Zentralachse, wie für einige Disziplinen notwendig, positioniert werden kann.

Um eine bestmögliche Beweglichkeit zu erreichen, diesen Auslegerarm bitte in einer M - Position in Beziehung zu der 2. Leuchte positionieren, wie in Abb. 4.3 gezeigt. In der M-Position ist der Federarm immer an der Innenseite des Auslegers, niemals an der Außenseite, so daß die Leuchte leicht bewegt werden kann.

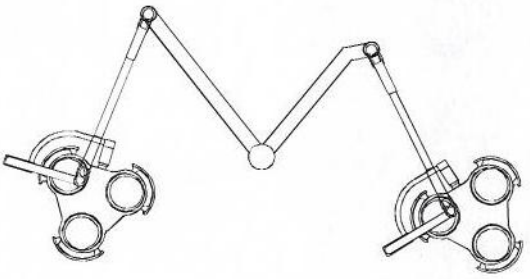


Abb. 4.3.1

Um den Leuchtenkörper nach oben oder unten zu bewegen:

Sicherstellen, daß der sterilisierbare Handgriff **2** in Position ist (Einzelheiten zu Handgriffmontage siehe Kap. 4.1).

Den Handgriff fest mit der Hand greifen und den Leuchtenkörper leicht nach oben oder unten in Position ziehen oder drücken.

Um den Leuchtenkörper von Seite zu Seite zu bewegen:

Die äußeren Handgriffe **1** fest mit beiden Händen nehmen und zu Ihnen oder von Ihnen weg bewegen.

VORSICHT!	Die Leuchtenkörper dürfen während des Betriebs nicht auf den Kopf gestellt werden, da die im optischen System entwickelte Hitze nach oben abgestrahlt wird, was zu einer Beschädigung des optischen Systems führen könnte.

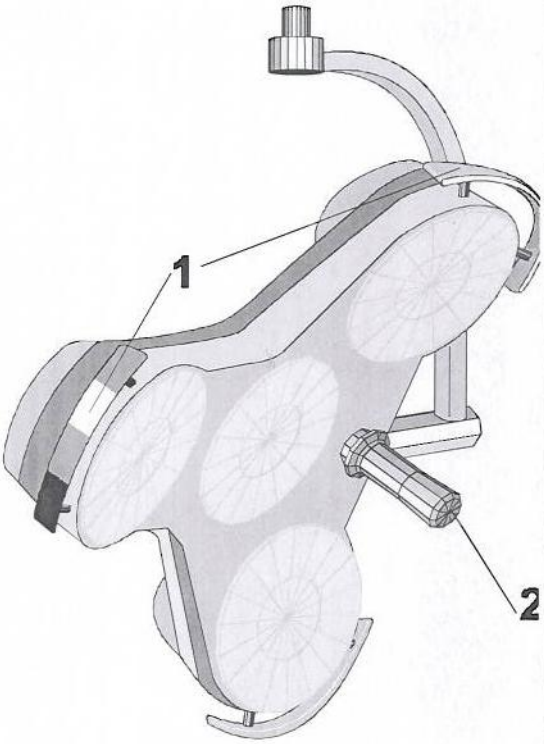


Abb.4.3.2

4.4 Fokussieren der Leuchten und Einstellen der Feldgröße

4.4.1 Vermeiden von Streulicht

Beim Fokussieren oder Einstellen der Feldgröße Ihrer Leuchten stellen Sie die Feldgröße auf ein Minimum ein. Die Feldgröße sollte gerade groß genug sein, um die Wunde und die umgebenden Gewebe auszuleuchten.

HINWEIS! Wenn das Lichtfeld zu groß ist, kann Streulicht um das Operationsfeld die Augen belasten und ermüden.

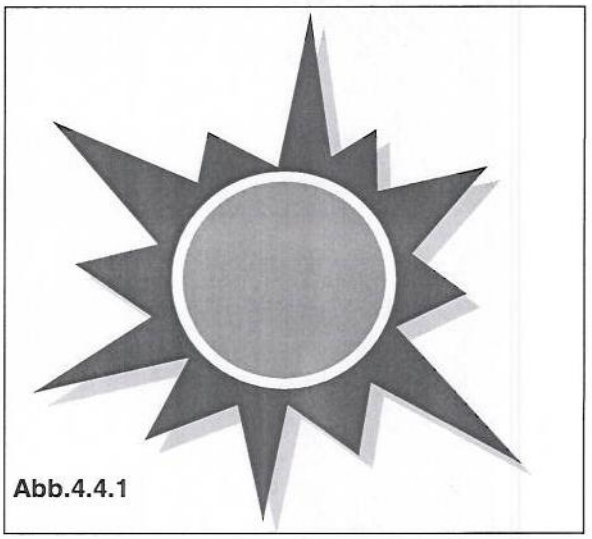


Abb.4.4.1

4.4.2 Fokussieren der Leuchte und Einstellen der Feldgröße

Zum Fokussieren der Modelle **2002-2005** mit ERGO-FOCUS ist wie folgt vorzugehen:

1. Versichern Sie sich, daß der sterilisierbare Handgriff ordnungsgemäß montiert ist.

2. Sicherstellen, daß die Leuchte innerhalb des Arbeitsabstandes von 70-140 mm positioniert ist.

3. Den Handgriff **1** drehen, bis er einrastet. Das Feld bleibt in dieser Stellung im Arbeitsbereich fokussiert.

4. Um das Modell **2007** zu fokussiern, den Mittelhandgriff drehen, bis das Feld rund ist und die gewünschte Feldgröße hat.
   Dies gilt auch für das Sondermodell 2007Autofokus. Informationen über Einstellen der Feldgröße dieser Leuchte am Bedienteil entnehmen Sie bitte Kapitel 4.5.

Um die **Feldgröße** einzustellen, den Mittelhandgriff drehen:

Nach rechts, um das Feld zu vergrößern
Nach links, um das Feld zu verkleinern

Abb.4.4.2

4.4.3 Operations- und Fokusbereich

Ihre HANAULUX 2000 Leuchten haben ein spezielles optisches System (siehe Kap. 3.1), welches das einzigartige Merkmal besitzt, einen 50 cm langen Lichtkegel zu erzeugen. Dies bedeutet, wenn das Licht einmal fokussiert ist, sind die Lichtbedingungen innerhalb eines Bereiches von 50 cm einheitlich.

Der Fokusbereich oder Arbeitsabstand der Leuchten beträgt 70-140 mm. Dieser Abstand wird von der Unterkante des Leuchtenkörpers gemessen.

HINWEIS!	Wenn die Leuchte außerhalb des Arbeitsabstandes positioniert ist, wird es schwierig sein, die Leuchte optimal zu fokussieren.

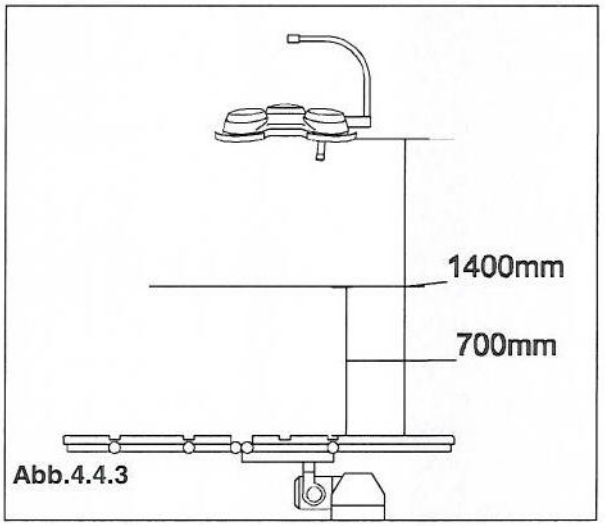


Abb.4.4.3

4.5 Dimmen der Leuchte

Wir empfehlen, die Installation eines Dimmers zur Veränderung der Beleuchtungsstärke. Der von Heraeus empfohlene Dimmer ermöglicht die Regelung der Beleuchtungsstärke zwischen 50% und 100% und wird im zentralen Schalttableau des Operationssaales an der Wand installiert. *Weitere Einzelheiten für den empfohlenen Dimmer lesen Sie bitte in "Vorbereitende Maßnahmen zur Montage von HANAULUX 2000."*

Stellen Sie vor jedem Eingriff die Beleuchtungsstärke entsprechend den Anforderungen des chirurgischen Eingriffes oder der Untersuchung und den Sehgewohnheiten des Chirurgen ein.

Wenn die Operation voraussichtlich mehr als 2 Stunden dauern wird, sollte mit einer geringen Beleuchtungsstärke, z..B. 50%, begonnen und diese im Laufe der Operation erhöht werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Ermüdung des Auges durch die Erhöhung der Beleuchtungsstärke auszugleichen.

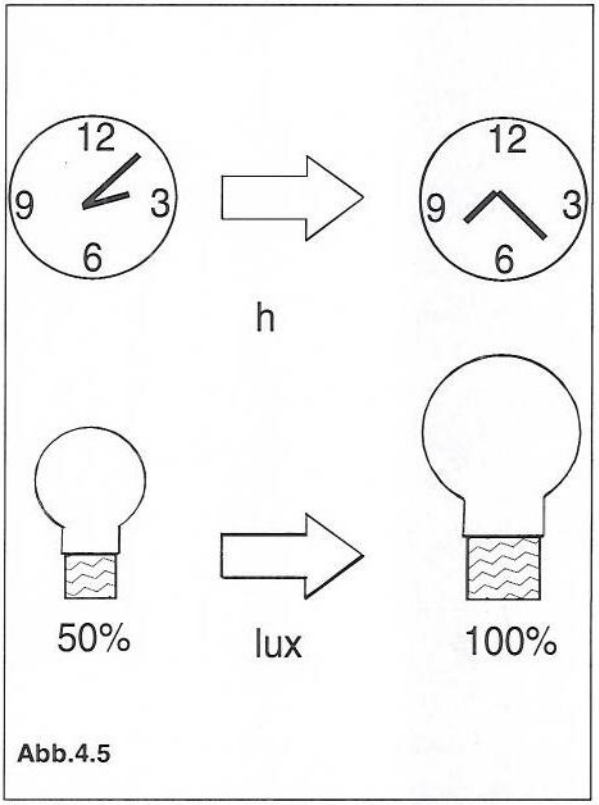


Abb.4.5

4.6 Bedienung der 2007 iXL Dimmer und 2007 iXL AF

4.6.1 Bedienung der 2007 iXL AF Leuchte

Der Leuchtenkörper HANAULUX 2007 iXL AF ist mit einem Autofokus ausgerüstet, der automatisch eine optimale Anpassung des Arbeitsbereiches an die Operationswunde gewährleistet.
Um Ihre Autofokusleuchte optimal zu bedienen, berücksichtigen Sie folgendes:

- Der Autofokus arbeitet im Abstandsbereich zwischen 70-140 cm unterhalb der Unterkante Leuchtenkörper.
- Nach dem Einschalten der Leuchte macht das Autofokussystem einen kurzen Selbsttest, der ca. 30 Sekunden dauert. Um das System zu aktivieren, einen Handgriff leicht anfassen.

Jetzt können Sie Ihr Autofokussystem bedienen.

Am Bedienteil oder durch Drehen des Mittelhandgriffes, stellen Sie eine Feldgröße für Ihre Operation ein. Am Bedienteil Druck auf die Taste **2** vergrößert das Feld, durch Drücken der Taste **1** wird das Feld verkleinert. Dabei muß die entsprechende Leuchtdiode leuchten. Das Autofokussystem ist jetzt eingestellt. Die ausgewählte Feldgröße bleibt während der Operation unverändert.

Der Autofokus fokussiert nur in die Tiefe. Deshalb bleibt das System ungestört, auch wenn Hände oder Werkzeuge im Arbeitsfeld sind. Um die Leuchte nach der Operation wieder auf die Höhe zu fokussieren, einen Handgriff leicht anfassen.

Um das Autofokussystem auszuschalten, die Taste **3** drücken, durch Drücken der Taste **4** das System wieder einschalten.

4.6.2 Bedienung des Dimmers 2007 iXL AF und 2007 iXL D

Am Bedienteil 2007 iXL AF und 2007 iXL Dimmer befindet sich ein Helligkeitsregler. Für wichtige Hinweise über die korrekte Bedienung eines Helligkeitreglers siehe Kapitel 4.4.
Durch Drücken der Taste **5** wird dieBeleuchtungsstärke verringert, durch Drücken der Taste **6** erhöht.

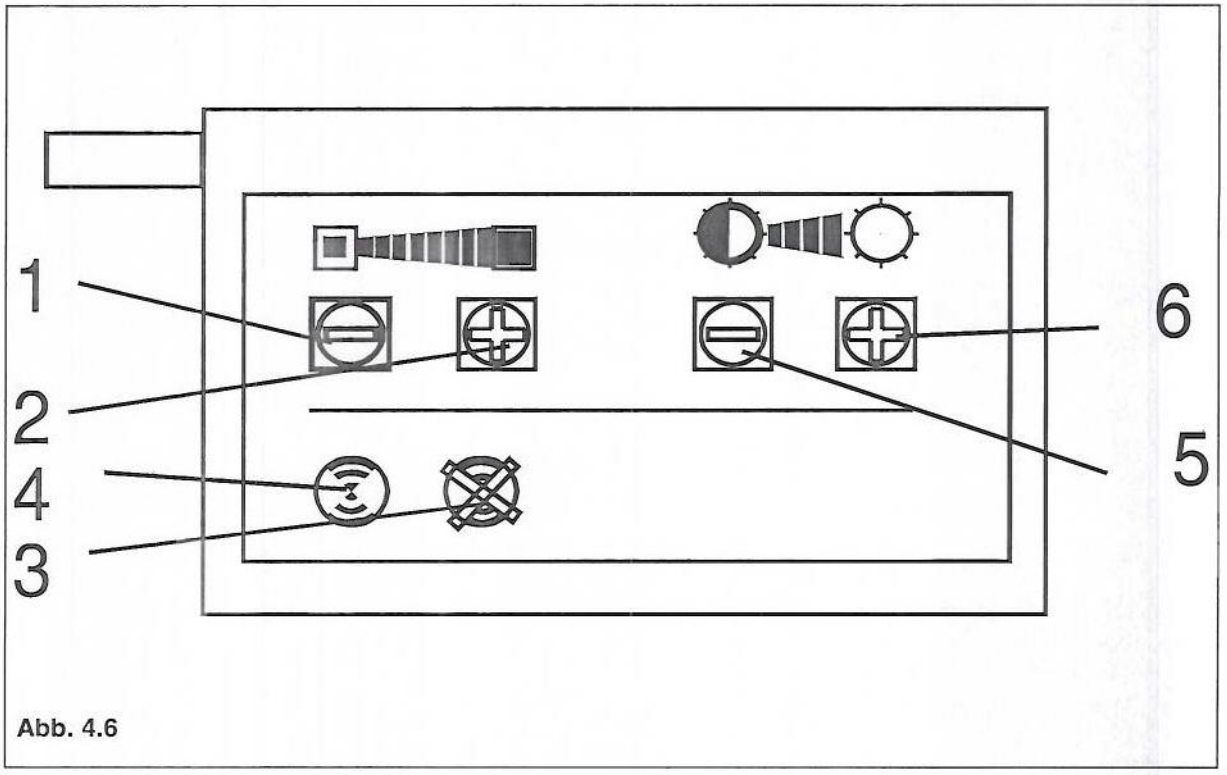


Abb. 4.6

5.0 Wichtige Information über Halogenlampen

Die für das Lichtsystem HANAULUX 2000 verwendeten Halogenlampen besitzen eine auf das optische System HANAUCHROME abgestimmte Lage und Geometrie der Wendel (Siehe Kap. 3.1).

Es sollten nur Original Heraeus Ersatzlampen verwendet werden, andernfalls kann folgendes eintreten:

- Verminderung der Beleuchtungsstärke
- Zunahme der Wärmeabstrahlung im Operationsfeld
- Ein inhomogenes Lichtfeld
- Eine kürzere Lebensdauer der Lampen
- Beschädigung des optischen Systems.

HINWEIS!

Die Halogenglühlampen bestimmen wesentlich die technischen Daten der HANAULUX Operationleuchten. Sie sind daher Zubehör im Sinne des Medizinprodukte - Gesetzes (§ 3 MPG) und dürfen daher nur als solches mit dem CE-Zeichen in Verkehr gebracht werden.

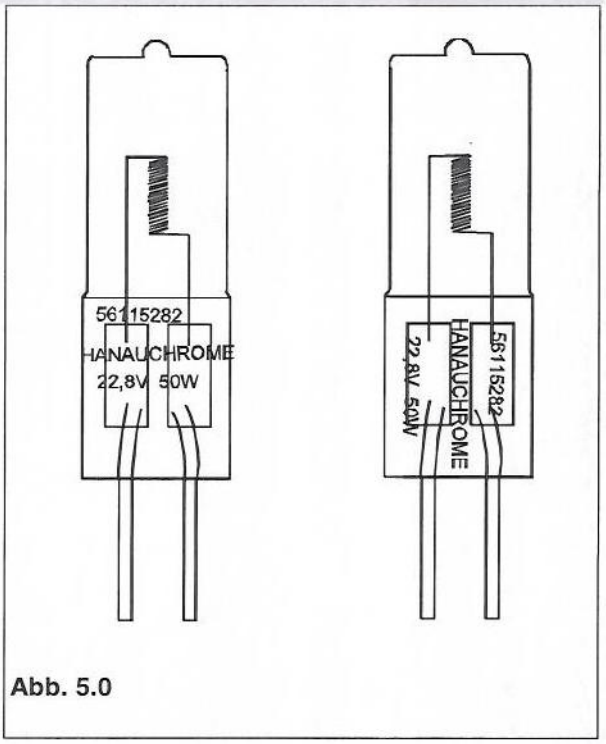


Abb. 5.0

Wichtige Information über Spannung, Beleuchtungsstärke und Lebensdauer

Die HANAUCHROME Lampen und das optische System HANAUCHROME sind für eine Betriebsspannung von 22, 8 V, +/- 10 % an der Lampe bestimmt. Überspannung verringert die Lebensdauer der Lampe, erhöht die Temperatur im Wundbereich und könnte sogar dem optische System schaden. Bei niedrigeren Spannungen wird die Beleuchtungsstärke geringer.

Spannung an der Lampe V (AC/DC)	Rel. Beleuchtungsstärke (%)	Rel. Lebensdauer (%)
22	86	120
22	93	105
23	100	100
23	108	95
24	116	85
24	124	70

Zusammenhang zwischen Spannung, Beleuchtungsstärke und Lampenlebensdauer.

5.1 Wechseln der Lampe

ACHTUNG! Die Halogenlampe erzeugt Wärme, die durch das Leuchtenkörperoberteil abgeführt wird. Die Abdeckhauben werden deshalb warm. Solange die Abdeckhaube noch warm ist, sollte keine Lampe gewechselt werden. Andernfalls besteht

Das Leuchtensystem ausschalten.Öffnen der Leuchtenkörperabdeckhaube **1**, wie folgt:

1. Mit einer Hand Federschloß **2** so weit wie möglich eindrücken. Gleichzeitig mit der anderen Hand die Abdeckhaube **1** nach rechts oder links drehen, bis sie sich öffnet.

2. Die Haube **1** entfernen und vorsichtig bei Seite legen. Der Deckel kann nicht herausfallen, denn er ist über ein Kabel mit dem Leuchtenkörper verbunden.

3. Die beiden Klammern **3** an der Fassung **4** öffnen.

4. Die Fassung **4** vorsichtig aus dem Fassungshalter herausnehmen.

5. Halogenlampe **5** aus Fassung **4** herausziehen.

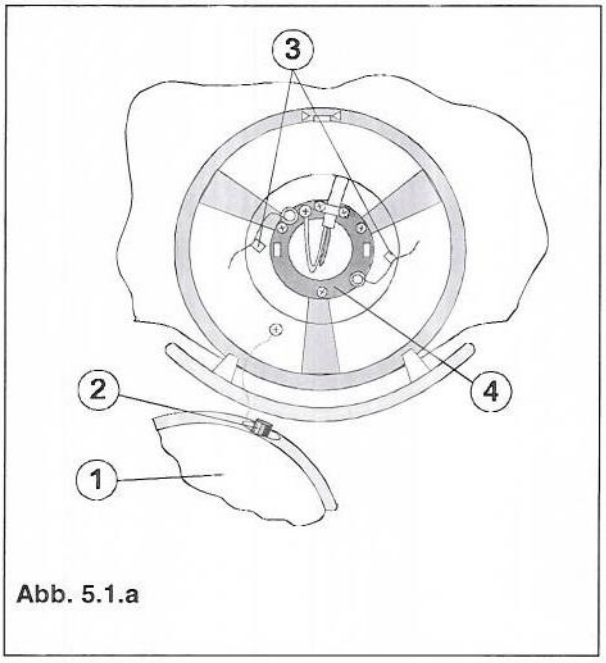


Abb. 5.1.a

6. Die neue Lampe vorsichtig auspacken, indem Sie die Oberseite an der Plastikverpackung abreißen und die Birne herausdrücken, bis die Stifte ca. 1,5 cm aus der Verpackung hervorstehen.

HINWEIS! Den Glaskörper der Halogenlampe nicht mit ungeschützten Fingern berühren. Entweder die Originalverpackung oder ein sauberes Tuch bzw. einen Textilhandschuh benutzen! Andernfalls wird die Lebensdauer der Lampe drastisch verringert.

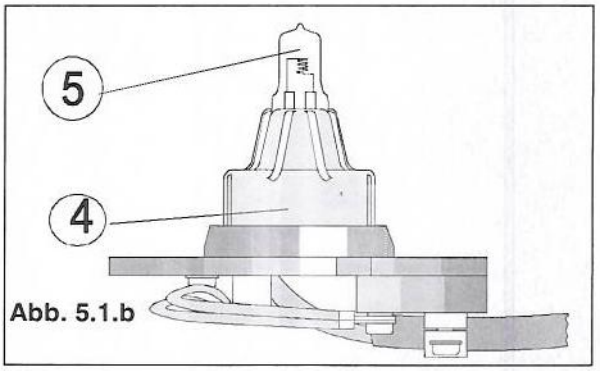


Abb. 5.1.b

7. Die Lampe **5** noch immer in der Plastikverpakkung lassen und die Lampe nun vorsichtig so weit wie möglich in die Fassung **4** drücken. Sicherstellen, daß die Lampe gerade sitzt. Nun vorsichtig die Plastikverpackung von der Lampe entfernen.

8. Fassung **4** in den Fassungshalter einsetzen. Dabei müssen die Klammern **3** am Fassungshalter **4** in den entsprechenden halbrunden Aussparungen der Fassung **4** sitzen. Beide Federklammern **3** einrasten.

9. Schließen der Leuchtenkörper-Abdeckung: Haube **1** auf Leuchte setzen und versichern, daß Verdrehsicherung hörbar einrastet. Die Haube in Richtung eines der Pfeile drehen, bis die Verdrehsicherung hörbar einrastet.

ACHTUNG! Die Abdeckhaube muß sicher aufgesetzt werden. Andernfalls könnte sie sich während einer Operation öffnen.

6.0 Notwendige Einstellungen

Die Bremsen und Federarme werden immer während der Installation oder vor der offiziellen Übergabe eingestellt. Die Bremsen sollten immer so eingestellt sein, daß sich die Leuchte so leicht wie möglich bewegen läßt und dennoch ihre eingestellte Position hält.

Wie bei allen mechanischen Teilen ist zu erwarten, daß die Bremsen und die Federn verschleißen und nachgestellt werden müssen.

Wenn die Bremskraft der Leuchte nachläßt, kann ein Leuchtenkörper seine eingestellte Position nicht mehr halten und weglaufen.Sind die Bremsen zu hart eingestellt, ist die Bewegung der Leuchte schwergängig. In beiden Fällen können die Bremsen leicht nachgestellt werden:

Bei Einzelleuchten (Decke und Wand Version) fehlt an Position 1 die Bremsschraube. Die 2003i und 2004i/iXL Einzelleuchten haben an Positionen **2**, **3** und **4** Bremsschrauben, die 2002i Einzelleuchte nur an Positionen **3** und 4.

6.1 Einstellung der Bremsen

Werkzeuge:
Ein Schraubenzieher, ca. 6mm.
Die Stellen für die Bremseinstellung sind in Abb. 6.1 gezeigt.

Position **3** gilt nur für die "Komfort"-Ausführung der Leuchte. Bei der Basis-Version fehlt Position 3.

Alle Bremsschrauben sind Schlitzschrauben.
Um die Bremskraft einzustellen, die Bremsschraube leicht anziehen oder lösen.

VORSICHT!	Alle anderen Schrauben sind Halteschrauben und sollten nicht nachgestellt werden. Andernfalls könnte die Leuchte herunterfallen.

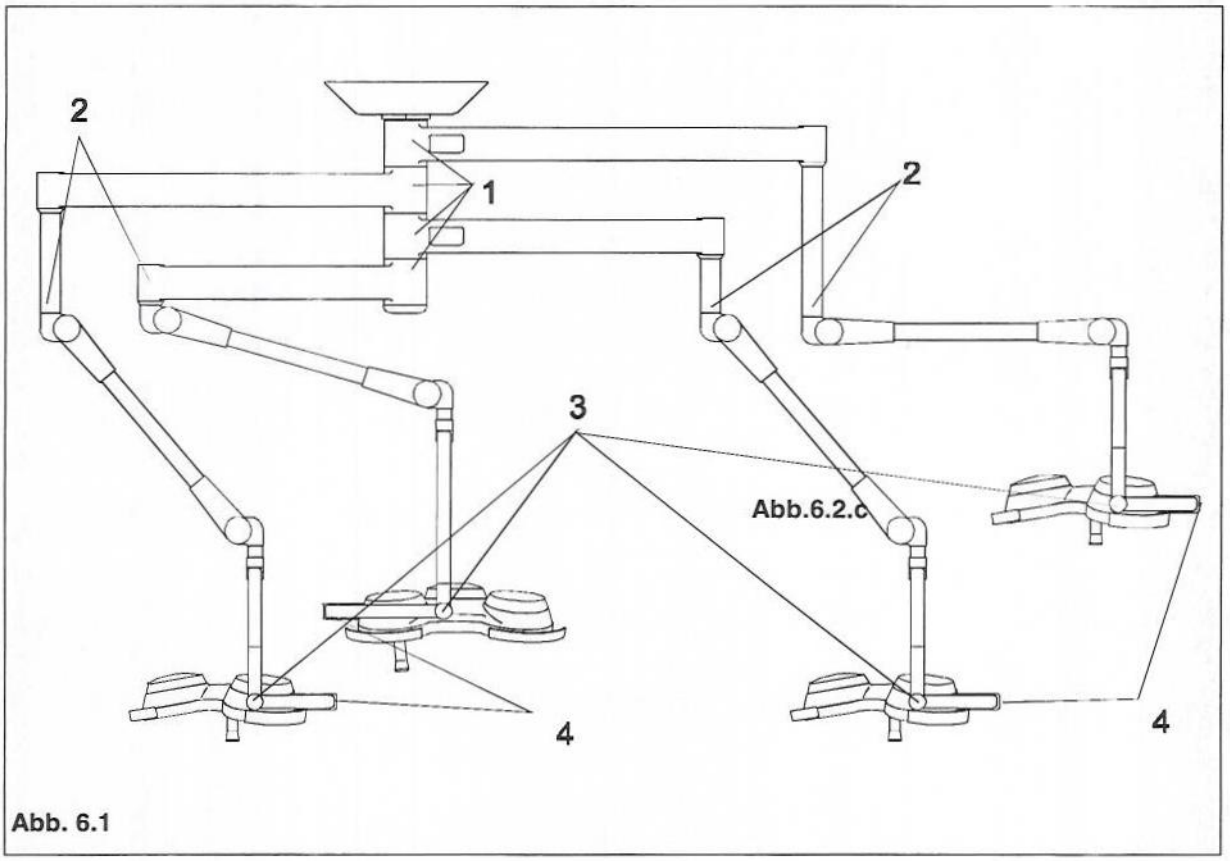


Abb.6.2.c

Abb. 6.1

6.2 Einstellen der Federkraft

Sollte der Leuchtenkörper nicht mehr in eingestellter Höhe stehenbleiben oder hochfahren, dann ist die Federkraft ermüdet und muß nachgestellt werden. Das Einstellen ist je nach Version der Federarme unterschiedlich.

6.2.1 Federarme 2002 i-2005i/iXL:

1. Die Kunststoffhalbschalen **1** durch Lösen der Befestigungsschraube **2** entsichern.
2. Durch vorsichtiges Hebeln mit einem Schraubenzieher in den beiden Nuten **3** die Kunststoffhalbschalen abnehmen.
3. Hochdrücken des Federarmes bis die Stellmutter (1) in der seitlichen Öffnung (Abb. 6.2.b) sichtbar wird.
4. Die Stellmutter in der seitlichen Öffnung **(1)** der Leuchtenkörperseite mit dem bei - liegenden Stift einstellen.

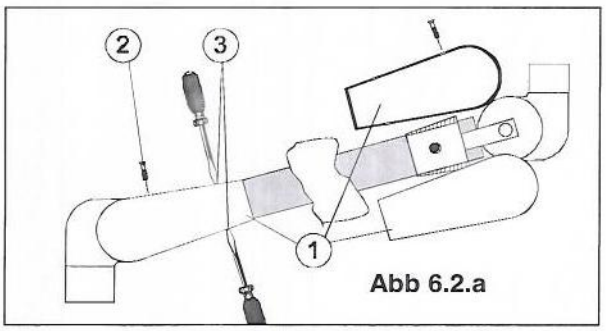


Abb 6.2.a

Die Federkraft so einstellen, daß:
(i) Die Federarme mit Leuchtenkörper sich mit gleichmäßigen Kraftaufwand in allen Richtungen bewegen lassen,
ii) Die Leuchtenkörper in jeder Position stehenbleiben.

Drehen in Richtung ↑ erhöht die Federkraft
Drehen in Richtung ↓ vermindert sie.

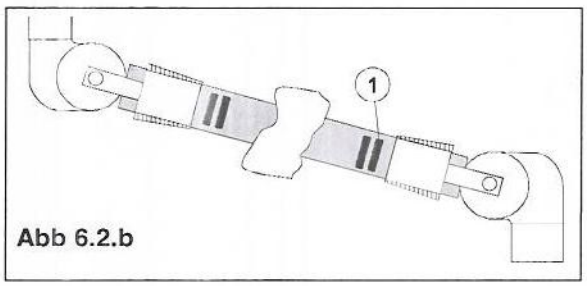


Abb 6.2.b

5. Kunststoffhalbschalen so am Federarm aufsetzen, daß die Bohrung für Schraube **3** und Federlaschenbohrung zur Deckung kommen (Abb. 6.2.c).
Darauf achten, daß die Abdeckbleche **2** nicht verkantet werden.
6. Kunststoffhalbschalen mit der Befestigungsschraube **3** fixieren und auf sicheren Sitz prüfen.

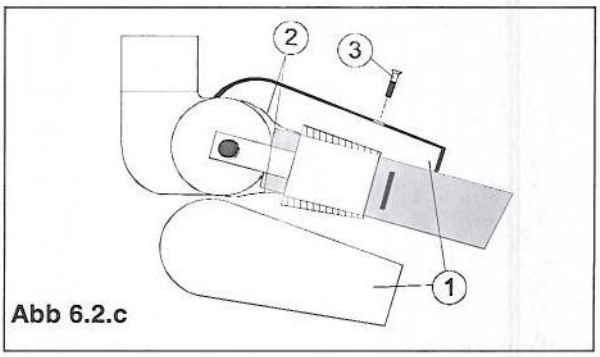


Abb 6.2.c

ACHTUNG! Bei der Montage der Kunststoffhalbschalen diese immer mit Federlasche und Befestigungsschraube sichern. Andernfalls könnte eine Halbschale während einer Operation herunterfallen.

6.2.2 Gerader Federarm

Die Befestigungsschraube 1 und rechteckigen Deckel **2** abnehmen. Den Federarm hochdrücken bis seitliche Öffnung **3** sichtbar ist.

Drehen in Richtung ↑ erhöht die Federkraft
Drehen in Richtung ↓ vermindert sie.

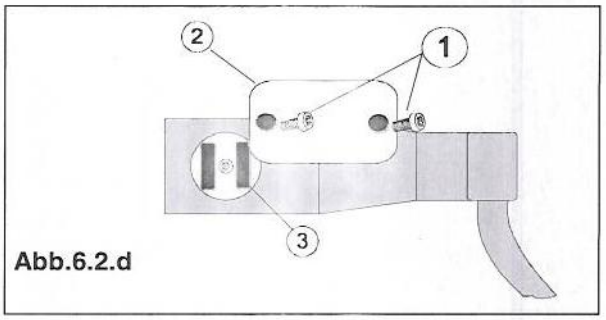


Abb.6.2.d

6.2.3 2006/7 iXL Federarm

1. **Viereckigen Deckel (1)** am Federarm durch Lösen der beiden Kreuzschlitzschrauben ab nehmen.
2. Federkraft durch Drehen der **Stellmutter (2)** mit einem geeigneten Werkzeug einstellen. Rechtsdrehen in **Richtung (+) erhöht** die Federkraft in **Richtung (-) senkt** die Federkraft.
3. Deckel wieder verschrauben.

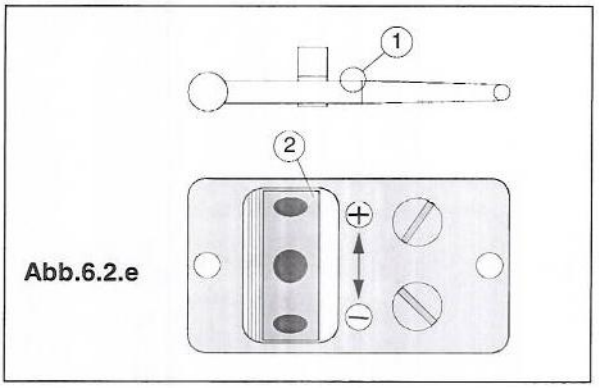


Abb.6.2.e

6.2.3 Federarm TV-Sat

1. Innensechskantschlüssel (Lieferumfang Federarm) bis zum Widerstand in die **Öffnung (1)** einstecken.

2. Federarm nach oben schwenken

3. Innensechskantschlüssel nach rechts drehen vermindert-, nach links drehen erhöht die Federkraft.

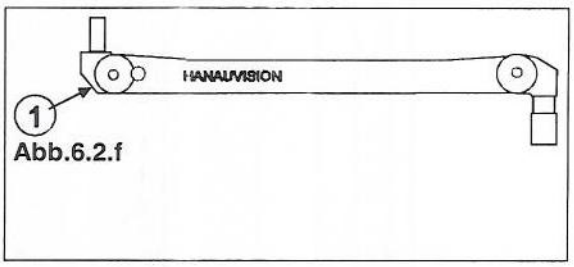


Abb.6.2.f

7.0 Reinigung, Desinfektion und Sterilisation

7.1 Reinigung der Leuchte

Das HANAULUX 2000 Leuchtensystem hat eine hochwertige Pulverbeschichtung, welche leicht zu reinigen und weitgehend beständig gegen Chemikalien ist.

HINWEIS! **Der Betreiber muß die Anforderungen des national zuständigen Gremiums für Hygiene und Desinfektion beachten.**

VORSICHT! Um Schäden an Kunststoff- und Glasteilen zu vermeiden, verwenden Sie keine Scheuermittel, alkalische, säure-, alkohol- (z. B. Äthanol, Propanol, ..), oder aldehydhaltige Reinigungsmittel.

- Desinfizieren Sie das Gerät nur in kaltem Zustand.
- Wir empfehlen unser geprüftes Reinigungs- und Desinfektionsmittel HANAUclean.
- Durch die Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Reinigungs/- Desinfektionsmittel und deren uns nicht bekannte Wechselwirkung mit den eingesetzten Kunststoffen, können Schädigungen beim Einsatz anderer Mitteln nicht ausgeschlossen werden.
- Verwenden Sie für die Reinigung ein weiches, fuselfreies Tuch.

7.2 Reinigung der Linsen

Die HANAULUX 2000 Fresnellinsen sind aus widerstandsfähigem und hochwertigem Acrylglas. Da Kunststoffe generell gewissen Alterungsprozessen unterliegen, muß die Leuchte von Zeit zu Zeit einer Sichtprüfung unterzogen werden.

ACHTUNG! Beschädigte oder verbrauchte Linsen, die Risse zeigen oder trüb sind, müssen sofort gewechselt werden, um eine Gefahr für den Patienten auszuschließen.

7.3 Sterilisieren der Mittelhandgriffe

Die Mittelhandgriffe (Kunststoff und Metall) können mindestens 350 Sterilisationszyklen ohne Schäden überstehen, vorausgesetzt sie werden richtig sterilisiert.

Die Handgriffe sollten wie folgt sterilisiert werden:

Die Handgriffe müssen aufrecht in der Sterilisationseinheit, mit der offenen Seite nach unten stehen, um jegliche Kondensierung in der Handgrifföffnung zu verhindern. Andererseits könnten die Handgriffe reißen.

Die Sterilisationstemperatur sollte 134 °C nicht überschreiten. Bei der Sterilisation dürfen die Griffe nicht von anderen Geräten berührt werden.

ACHTUNG! Beschädigte Handgriffe (Risse, Farbänderungen, Mißbildungen) müssen sofort gewechselt werden. Andernfalls könnten sie in den Wundbereich fallen.

7.4 HANAUVISION

Detaillierte Information über die Pflege und Reinigung von Ihrem HANAUVISION System entnehmen Sie bitte der separaten HANAUVISION Gebrauchsanweisung .

8.0 Prüfungen und Wartung

HANAULUX Operationsleuchten sind für eine besonders lange Lebensauer entwickelt und konstruiert. Um den einwandfreien und sicheren Betrieb auch über lange Zeiträume sicherzustellen, ist es dennoch notwendig, die Leuchten regelmäßig zu überprüen. Dabei sind auch regionale Vorschriften zu beachten.

8.1 Prüfungen durch den Betreiber

Alle HANAULUX 2000 Produkte sind vom Betreiber halbjährlich auf die folgenden Punkte zu prüfen:

- Lackschäden
- Risse an Kunststoffteilen
- Verformung des Tragsystems

Bei eventuell auftretenden Störungen oder Schäden verständigen Sie bitte unseren Kundendienst.

8.2 Prüfung durch den Service

VORSICHT!

Alle HANAULUX 2000 Produkte sind einmal jährlich auf die folgenden Punkte durch HERAEUS MED oder einen autorisierten Kundendienst zu prüfen:

- Funktionsprüfung
- Elektrische Sicherheitsprüfung
- Überprüfung des Tragsystems

Über den Prüfinhalt ist der jeweilige Service durch Heraeus geschult.

8.3 Verbrauchsmaterial und Ersatzteile

Bezeichnung	Ident.-Nr.
HANAUCHROME Lampe, 1 St.	56 115 282
HANAUCHROME Lampe, 8 St.	56 051 757
Ster. Handgriff, Kunststoff, 3 St	56 050 756
Ster. Handgriff, Metall, 3St.	56 050 755
HANAUCLEAN	56 075 647

Das HANAULUX 2000 System bietet zwei unterschiedliche Lichtsystem-Versionen:

- HANAULUX Improved (i)
- HANAULUX Improved Extra Large (XL)

Bei der Bestellung von Ersatzteilen für das optische System beachten Sie bitte folgende Zuordnung :

Kennzeichnung der Bauteile:
Die Modellbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild am Leuchtenkörperbügel.

Modell	Reflektor (Ident. Nr.)	Linse (Ident. Nr.)
2006/7 **iXL** 2007AF **iXL**	56052959 56052969	56050730 56050732
2004/2005 **iXL**	56052961	56052962
2002**i** bis 2005 **i**	56052961	56.052.609

Optische Kennzeichnung:
Zur besseren Unterscheidung der Reflektoren und Fresnel-Linsen sind diese optisch gekennzeichnet.

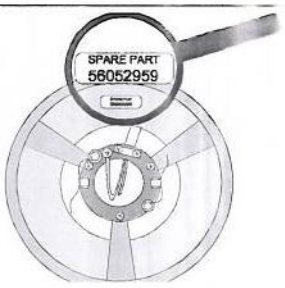


Abb. 1: **Reflektoren**
Kennzeichnung: Aufkleber mit Ident. Nr.

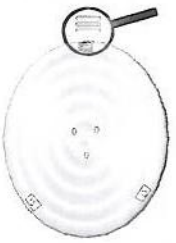


Abb. 2: **Fresnel-Linsen**
2-Striche für 2002-5i,3 Striche für 2004-5

HINWEIS!

Reflektoren und Fresnel-Linsen dürfen nur in den oben aufgeführten Kombinationen verwendet werden. Andere Kombinationen konnen verschlechterte Lichtqualität verursachen.

9.0 Troubleshooting HANAULUX 2000

Fehler	mögliche Ursachen	Abhilfe	Verweis
Aufhängung/Beweglichkeit			
Leuchte ist schwergängig zu bewegen	Bremsen sind zu fest eingestellt	Bremsen neu einstellen	Kapitel 6.1
Leuchte ist zu leichtgängig, läuft leicht weg	Bremsen sind zu leicht eingestellt oder verschlissen	Bremsen neu einstellen oder ersetzen	Kapitel 6.1
Leuchtenkörper fährt nach unten	Federkraft im Federarm ist zu gering	Federkraft neu einstellen	Kapitel 6.2
Leuchtenkörper springt hoch	Federkraft im Federarm ist zu hoch	Federkraft neu einstellen	Kapitel 6.2
Federarm stößt gegen die Decke	Federarm Höhenhub muß begrenzt werden	Höhenanschlag muß nachgestellt werden.	Service anrufen
Abdeckbleche für Halbschalen gebrochen	- Arm wurde geschlagen/beschädigt - Halbschalen wurden falsch montiert	- Arm ersetzen - Prüfen, ob Halbschalen richtig montiert	Service anrufen Kapitel 6.2
Auslegerarme schleifen aufeinander	Auslegerarme wurden verkantet	Leuchte muß sofort überprüft werden	Service anrufen
Optisches System/Lichttechnik			
Licht flackert Spannung fällt bei Bewegen der Leuchte	Elektrischer Kontakt ist beschädigt	Kontakt muß ersetzt werden	Service anrufen
Beleuchtungsstärke zu niedrig	- Spannung ist zu niedrig - Falsche Lampe(n) in der Leuchte - Linse durch falsches Reinigungsmittel beschädigt - Falsche Linse	- Überprüfung durch Elektriker - Lampe überprüfen, ersetzen - Linsen müssen ersetzt werden, Reinigungsmittel muß gewechselt werden - Linsen prüfen	- Kapitel 11 - Kapitel 5.0 - Kapitel 8.0 -Kapitel 9.0
Lichtfarbe ist nicht weiß/ Farbverfälschung	- Falsche Lampe (n) - Falsche Linse	- Lampe ersetzen - Linse prüfen	Kapitel 5.0 Kapitel 9.0
Licht ist zu hell	- Falsche Lampe(n) - Spannung zu hoch	- Lampe überprüfen, ersetzen - Überprüfung durch Elektriker	Kapitel 5.0 Kapitel 11.0
Lichtfeld ist nicht rund	- Falsche Lampe(n) - optisches System beschädigt	- Lampe überprüfen, ersetzen - Optisches System muß ersetzt werden	Kapitel 11.0
Zu kurze Lebensdauer der Lampe	- Falsche Lampe(n) - Spannung zu hoch	- Lampe überprüfen, ersetzen - Überprüfung durch Elektriker	Kapitel 5.0
Lampen explodieren bei Einschalten der Leuchte	- Spannung ist zu hoch - Kurzschluß in der Verkabelung	- Überprüfung durch Elektriker	Service anrufen

Fehler	mögliche Ursachen	Abhilfe	Verweis
Linsen			
Linsen sind verkratzt oder zeigen Risse	- Falsches Reinigungsmittel verwendet	- Linsen müssen ersetzt werden - Richtiges Reinigungsmittel muß verwendet werden	Service anrufen Kapitel 8.0
Linsen verschmolzen, Blasenbildung	- Spannung zu hoch - Falsche Lampen	- Linsen ersetzen - Spannung prüfen, Elektriker benachrichtigen - Lampen prüfen	Kapitel 5.0
Sterilisierbare Handgriffe			
Lebensdauer der sterilisierbaren Handgriffe zu kurz	- Falscher Sterilisationsvorgang	- Sterilisationsvorgang überprüfen	Kapitel 8.0
Handgriffe splittern oder sind ausgebleicht	Ende der Nutzungsdauer der Handgriffe erreicht	- Sofort ersetzen	Kapitel 8.0
Handgriffe fallen ab	- Handgriffe verbraucht/beschädigt - Handgriffe nicht richtig montiert - Handgriffaufnahme beschädigt	- Sofort ersetzen - Prüfen, ob richtig montiert - Sofort ersetzen lassen	Kapitel 8.0 Kapitel 4.0 Service anrufen
Fokussierung/Feldverstellung			
Fokus funktioniert nicht wenn Mittelhandgriff gedreht	- Fokussierung gebrochen	- Sofort ersetzen	Service anrufen
Fokus ist schlecht/steif	- Fokusmechanismus trocken	- Mechanismus fetten	Service anrufen
Licht läßt sich nicht richtig fokussieren obwohl mechanisch in Ordnung	- Leuchtenkörper ist außerhalb Fokusbereich	- Prüfen, ob Leuchtenkörper innerhalb Fokusbereich	Kapitel 4.3
Autofokus			
Feld läßt sich nicht verstellen	- Leuchte außerhalb Arbeitsbereich - Elektrischer/Elektrinok Fehler	- Innerhalb Arbeitsbereich überprüfen - Leuchte muß geprüft werden	Kapitel 4.4 Service anrufen
Feld ändert sich ständig	- Autofokus ist noch aktiv - Elektrischer/Elektronik Fehler	- Handgriff kurz anfassen - Leuchte muß geprüft werden	Kapitel 4.4 Service anrufen

Sollte ein Fehler wiederholt vorkommen oder sich nicht beheben lassen, setzen Sie sich sofort mit Ihrem Heraeus Vertragspartner in Verbindung.

10.0 Technische Daten: Lichttechnik

Den lichttechnischen Daten liegt EN 60601-2-41 zugrunde.

Model	Beleuchtungstärke kLux	Leuchtfeld Durchmesser (Stufenlos einstellbar) cm	Arbeitsbereich (mit homogener Lichtverteilung ohne Nachfokussierung) cm	Arbeitsabstand (gemessen von Unterkante Leuchtenkörper) cm
2007 iXL	130	20 - 35	60	70 - 140
2007 iXL AF	130	20 - 35	60	70 - 140
2007 iXL Dimmer	130	20 - 35	60	70 - 140
2006 iXL TV	115	20 - 35	60	70 - 140
2005 i	130	17 - 25	55	70 - 140
2005 iTV	130	17 - 25	55	70 - 140
2005 i NRH	130	17- 25	55	70 - 140
2005 iXL	100	20 - 30	55	70 - 140
2005 iXL TV	100	20 - 30	55	70 - 140
2005 iXL NRH	100	20 - 30	55	70 - 140
2004 i	100	17- 25	50	70 - 140
2004 iXL	80	20 - 28	50	70 - 140
2004 i TV	100	17 - 25	50	70 - 140
2003 i	80	17 - 25	50	70 - 140
2002 i	55	17 - 25	40	70 - 140

10.1 Technische Daten: Mechanische Daten

Modell	Max. Durchmesser des Bewegungsraums cm	Höhe des Bewegungsraumes cm	Masse Leuchtenkörper Kg	Masse Aufhängung ohne SAT-Arme Kg	Masse Aufhängun SATELLIT Kg
2007 ixL	360	100	29	62	------
2007 ixL AF	360	100	34	62	------
2006 ixL TV	360	100	37	62	------
2005 i	420	115	17	55	28
2005 i TV	420	115	20	55	28
2005 i NRH	420	115	15	55	28
2005 iXL	420	115	17	55	28
2005 ixL TV	420	115	20	55	28
2005 ixL NRH	420	115	15	55	28
2004 i	420	115	17	52	28
2004 ixL	420	115	17	52	18
2004 i TV	420	115	19	55	28
2003 i	420	115	14	52	18
2002 i	420	115	9	52	18

Masse Deckenverankerungsring und kürzestes Flanschrohr: ca. 20 Kg.
Bei längeren Flanschrohren erhöht sich die Masse um 1,1 Kg je 10 cm Länge.

10.2 Technische Daten: Elektrische Daten

Modell	Spannung am Flanschrohr V AC/DC	Spannung an der Lampenfassung V AC/DC	Stromaufnahme A	Leistung W
2007 ixL	24	23	15	350
2007 ixL AF	24	23	15	390
2006 ixL TV	24	23	15	300
2005 i	24	23	11	250
2005 i NRH	24	23	11	250
2005 ixL	24	23	11	250
2005 ixL TV	24	23	11	250
2005 ixL NRH	24	23	11	250
2004 i	24	23	9	200
2004 ixL	24	23	9	200
2004 i TV	24	22,8	8,8	200
2003 i	24	23	7	150
2002 i	24	23	4	100

10.3 Technische Daten: Klassifikation und Approbationen

Klassifikation	
Schutzklasse	I
Betriebsart	Dauerbetrieb
Richtlinie des Rates 33/42/EWG-MPG	Klasse I
Approbationen	
Prüfzeichen	VDE UL c UL
- TV-Leuchten - 2006/7 AF bzw. Dimmer	VDE

Heraeus Med GmbH
Heraeusstr. 12-14
D-63450 Hanau
Germany
Tel: 49-6181-35 5281
Fax: 49-6181-35 4339

56351038
Stand: 4/02
Index: B